

## แนวทางปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเกิด Phlebitis และ Extravasation โรงพยาบาลอินทร์บุรี

หลอดเลือดดำส่วนปลายอักเสบ พบในผู้ป่วยที่ได้รับยาและสารน้ำทาง peripheral IV catheter อาจเกิดขึ้นระหว่างหรือหลังได้รับยา ทำให้เกิดอาการปวด บวม แดง ร้อน เห็นเป็นลำเส้นเลือด หรือคลำได้เส้นแข็ง มักเกิดบริเวณ proximal และ distal ของ catheter tip ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ ผู้สูงอายุและเด็ก ไม่รู้สึกตัว ได้รับสารน้ำมีตะกอน สารน้ำ dextrose หรือ antimicrobials แบ่งตามสาเหตุการเกิดได้ ๓ ประเภท คือ

๑. Chemical phlebitis เกิดจากยาฉีด สารน้ำ หรือน้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้เซ็ดผิวหนัง
๒. Mechanical phlebitis เกิดจากอุปกรณ์เข็มหรือขั้นตอนการใส่ catheter
๓. Bacterial phlebitis เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย

ยาฉีดที่ให้ทางหลอดเลือดดำเป็นสาเหตุหนึ่งของ chemical phlebitis โดยเกิดจากการบริหารยาที่ไม่เหมาะสม ค่า pH หรือ osmolarity เกินช่วงที่รับได้ของหลอดเลือดดำและคุณสมบัติยาที่เป็นพิษต่อเซลล์หลอดเลือดดำโดยตรง

### pH

pH ในเลือดมีค่าเป็นกลาง คือ ๗.๔ หรืออยู่ในช่วง ๗.๓๕-๗.๔๕ การเปลี่ยนแปลงของ pH ในเลือดจนต่ำกว่า ๖.๗ หรือสูงกว่า ๗.๗ จะกระทบส่งผลกระทบต่อชีวิต ความเสียหายของหลอดเลือดเกิดได้ทั้งจาก pH ที่ต่ำหรือสูงเกินช่วงที่เซลล์รับได้และระยะเวลาที่เซลล์สัมผัสกับ pH นั้น จากการศึกษาพบว่า pH ๖.๓ และ ๑๑ สามารถทำลายเซลล์ผนังหลอดเลือดได้ทันทีเมื่อสัมผัส และ pH ที่ใกล้เคียง ๗.๔ ทำลายเซลล์น้อยสุด

### Osmolarity

Osmolarity ในเลือดมีค่า ๒๙๐ mOsm/L หรืออยู่ในช่วง ๒๘๕-๓๑๐ mOsm/L สารละลายที่มี osmolarity สูงกว่า ๓๗๕ mOsm/L เรียกว่า hypertonic เมื่อเข้าหลอดเลือดดำ จะเกิดการดึงน้ำจากผนังเซลล์หลอดเลือดและเม็ดเลือดออกไปทำให้เซลล์ขาดน้ำเหี่ยวลง และเกิดการตายของเซลล์ในที่สุด

### การเลือกตำแหน่งที่ให้ยาการบริหารยา

การบริหารยาที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด Phlebitis and Extravasation หากสามารถเลือกเส้นเลือดได้ ควรเลือกเส้นเลือดดำที่เหมาะสม ตามลำดับดังนี้

๑. เส้นเลือดดำขนาดใหญ่ที่แขน หรือขา
๒. เส้นเลือดดำที่มือและแขน หลีกเลี่ยงเส้นเลือดที่ข้อมือ ข้อเท้า บริเวณใกล้ข้อต่อ ที่มีการเคลื่อนไหว
๓. หากไม่สามารถหาเส้นเลือดดำได้ หรือเป็นเส้นเลือดดำที่มีขนาดเล็กมาก เช่น ที่นิ้ว ให้รายงานแพทย์
๔. ตรวจสอบหลอดเลือดและบริเวณที่แทงเข็ม ก่อนให้ยาทุกครั้ง
  - ๔.๑ ต้องไม่มีบวม แดง อักเสบ
  - ๔.๒ ประเมินหลอดเลือด โดยดูหลอดเลือดแล้วต้องมีเลือดไหลย้อนกลับ จึงค่อย Flush NSS ก่อนให้ยา
    - ๑๐ - ๒๐ ml กรณีที่เป็นยาที่มีผลความดันโลหิต ให้สังเกตบริเวณที่แทงเข็มเท่านั้น ไม่ต้องดูเลือดกลับเข้าไปใน Syringe
๕. ตรวจสอบวิธีการบริหารยา

๖. การฉีดยา Vesicant แบบ IV bolus ควรฉีดผ่านหลอดเลือดดำ บริเวณข้อพับแขน ไม่ควรให้บริเวณ นิ้วหรือมือ การฉีดยาแบบ IV bolus ให้ฉีดช้าๆ อย่างน้อย ๑๐ นาที หรือ drip อย่างน้อย ๓๐ นาที
๗. ควรฉีดยาที่มีความเข้มข้นสูงหรือระคายเคืองเยื่อมากเป็นอันดับแรก
๘. ควรหลีกเลี่ยงการให้ยาที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด extravasation หรือยาในกลุ่ม vesicant drugs หลายตัวในเวลาเดียวกัน
๙. สังเกตบริเวณที่แทงเข็ม ทุก ๑ - ๒ ชั่วโมง พร้อมลงบันทึกในแบบฟอร์มของโรงพยาบาลอินทร์บุรี ให้รายงานแพทย์ เมื่อพบ Phlebitis และ Extravasation
๑๐. ให้คำแนะนำผู้ป่วยถึงอาการข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการฉีดยา หากเกิดอาการดังกล่าวให้รีบแจ้งเจ้าหน้าที่ทันที

### การเปลี่ยนสาย IV fluid

๑. IVF continuous	ทุก ๙๖ ชั่วโมง
๒. Parenteral nutrition without fat	ทุก ๙๖ ชั่วโมง
๓. Parenteral nutrition with fat	ทุก ๒๔ ชั่วโมง
๔. Intermittent drug	ทุก ๒๔ ชั่วโมง
๕. Blood and blood product	๔ ชั่วโมง/unit/dose
๖. Propofol	ทุก ๑๒ ชั่วโมง

### Phlebitis Grading

- Grade ๐ = ไม่มีอาการ
- Grade ๑ = บริเวณที่แทงเข็มแดง อาจมีหรือไม่มีอาการปวดร่วมด้วยก็ได้
- Grade ๒ = บริเวณที่แทงเข็มแดง มีอาการปวดร่วมด้วยก็ได้
- Grade ๓ = บริเวณที่แทงเข็มแดง มีอาการปวดร่วมกับอาการบวมหรือคล้ำได้เป็นเส้นแข็งยาวน้อยกว่า ๑ นิ้ว
- Grade ๔ = บริเวณที่แทงเข็มแดง มีอาการปวดร่วมกับอาการบวมหรือคล้ำได้เป็นเส้นแข็งยาวมากกว่า ๑ นิ้วขึ้นไป และมีหนองออกมาจากบริเวณที่แทงเข็ม

### การจัดการเมื่อเกิด Phlebitis

๑. หยุดการให้สารน้ำ
๒. ประเมินตำแหน่งที่ให้สารน้ำต่ออีก ๔๘ ชั่วโมง หลังหยุดการให้สารน้ำ
๓. บันทึกข้อมูล ประเมิน สาเหตุของการเกิด โดยประเมินจาก Technical, Chemical and Bacterial
๔. ประคบเย็นหรือร้อน ตามชนิดของยา/สารน้ำที่ได้รับ
๕. ประคบอย่างน้อย ๒๐ นาที วันละ ๓-๔ ครั้ง เป็นเวลา ๑ - ๒ วัน

รายการยาที่มีความเสี่ยงเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ (Phlebitis) ของโรงพยาบาลอินทร์บุรี

ชื่อยา	ปัจจัยที่มีผลต่อ Phlebitis	Route of administration		Dilution and administration		
		IV push	IV infusion	Diluent	Concentration	Rate
50% Magnesium sulfate	4,060 mOsm/L	✗	✓	D5W, NSS, SWI	≤ 20%	push ≤150 mg/min, infusion 2-4 g/hr
20% Mannitol	1,100 mOsm/L	✗	✓	-	-	30-60 min
7.5% Sodium bicarbonate (0.9 mEq/mL)	1,790 mOsm/L	✓*	✓	D5W, NSS, SWI	-	> 4-8 hr ไม่เกิน 50 mEq/hr
3% Sodium chloride (0.513 mEq/mL)	1,027 mOsm/L	✗	✓	-	-	1 mEq/kg/hr preferred central line
Acyclovir	pH 11	✗	✓	NSS	≤10mg/mL	≥ 1 hr
Adrenaline	pH 2.2-5	✓	✓	D5W, NSS	4 mcg/mL หรือ 0.01 mg/mL	0.05-2 mcg/kg/min หรือ 2-10 mcg/min
Amikacin	pH 3.5-5	✗	✓	D5W, NSS, LRS	0.25-5 mg/mL	30-60 min
Amiodarone	pH 4.08	✓**	✓	D5W	≤ 2 mg/mL	push > 10 min, infusion > 2 h
Co-trimoxazole (TMP/SMZ)	pH 9.5-10.5	✗	✓	D5W	1 amp : 75-125 mL	60-90 min
Ciprofloxacin	pH 3.5-4.6	✗	✓	D5W, NSS	1-2 mg/mL	> 60 min
Diazepam (10 mg/2 mL)	7,775 mOsm/L	✓	✗	-	5 mg/mL	< 5 mg/min
Digoxin (0.5 mg/2 mL)	7,000 mOsm/L	✓	✗	D5W, NSS, SWI	Dilute ≥ 4 เท่า	> 5 min
Dobutamine	pH 2.5-5.5	✗	✓	D5W, NSS	< 5 mg/mL	0.5-40 mcg/kg/min
Dopamine	pH 2.5-5	✗	✓	D5W, NSS	< 3.2 mg/mL	1-20 mcg/kg/min
Gentamicin	pH 3.5-5	✗	✓	D5W, NSS	< 150 mg in 50 mL > 150 mg in 100 mL	30-120 min

ชื่อยา	ปัจจัยที่มีผลต่อ Phlebitis	Route of administration		Dilution and administration		
		IV push	IV infusion	Diluent	Concentration	Rate
Lincomycin	pH 3.5-5	✗	✓	D5W, NSS	300 mg in 100 mL	> 1 h
Midazolam	pH 2.9-3.7	✓	✓	D5W, NSS, RLS	1 mg/mL	1-10 mg/h
Morphine	pH 2.5-6.5	✓	✓	D5W, NSS, SWI	0.1-1 mg/mL	push > 5 min, infusion 8-10 mg/hr
Naloxone	pH 3-4	✓	✓	D5W, NSS	0.04 mg/mL	IV push > 30 sec
Nicardipine	pH 3.5	✗	✓	D5W, NSS	0.1-0.2 mg/mL	2-10 mcg/kg/min
Norepinephrine	pH 3-4.5	✗	✓	D5W, D5S	16-32 mcg/mL	0.01-3 mcg/kg/min
Omeprazole	pH 9-10.5	✓	✓	NSS	≤ 7 mg/mL	2-5 min, 8 mg/min
Ondansetron	pH 3-3.4	✓	✓	D5W, NSS	2 mg/mL	IV push > 2-5 min IV infusion > 15-30 min
Pantoprazole	pH 9-10.5	✓	✓	NSS	≤ 4 mg/mL	> 2 min
Phenobarbitol (200 mg/ml)	pH 9.2-10.2 และ 10,800 mOsm/L	✓		D5W, NSS	< 2 mg/mL	< 60 mg/min
Phenytoin (250 mg/5 mL)	pH 10-12.3 และ 9,740 mOsm/L	✓	✓	NSS	≤ 10 mg/mL	< 50 mg/min
Potassium chloride (20 mEq/20 mL)	4,000 mOsm/L	✗	✓	D5W, NSS	< 100 mEq/L	< 10 mEq/h
Pethidine	pH 3.5-6	✓	✗	D5W, NSS	≤ 10 mg/mL	> 5 min
Vancomycin	pH 2.5-4.5	✗	✓	D5W, NSS, LRS	< 5 mg/mL จำกัดน้ำ < 10 mg/mL	≤ 10 mg/min หรือ > 60 min

\* เฉพาะกรณี cardiac arrest

\*\* เฉพาะกรณี pulseless ventricular tachycardia / Ventricular fibrillation

เอกสารทบทวนครั้งที่ ๒ เมื่อวันที่ ๒๓ มกราคม ๒๕๖๓

## แนวทางปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยเมื่อเกิด Infiltration

**Infiltration** หมายถึง การรั่วซึมของยาหรือสารน้ำออกนอกหลอดเลือดดำโดยรอบ เป็นยากลุ่ม non vesicant drugs

### Infiltration and Extravasation Grading

Grade ๐ = ไม่มีอาการ

Grade ๑ ผิวหนังซีด เย็น บวม < ๑ นิ้ว ปวดหรือไม่ปวดก็ได้

Grade ๒ ผิวหนังซีด เย็น บวม < ๑ - ๖ นิ้ว ปวดหรือไม่ปวดก็ได้

Grade ๓ ผิวหนังซีดใส เย็น บวม > ๖ นิ้ว ปวดระดับน้อยถึงปานกลาง อาจมีอาการชา

Grade ๔ ผิวหนังซีดใส เย็น บวม > ๖ นิ้ว บวมกดบวม การไหลเวียนเลือดผิดปกติ  
ปวดระดับปานกลางถึงรุนแรง มีอาการตามลักษณะของยาหรือสารน้ำที่รั่ว  
ออกนอกเส้นเลือด

### การจัดการเมื่อเกิด Infiltration

๑. ถอดเข็มออก กดหยุดเลือด
๒. ยกตำแหน่งที่เกิด Infiltration ให้สูง ประคบร้อนหรือเย็นตามชนิดของยา หรือสารน้ำ

## แนวทางปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยเมื่อเกิด Extravasation

**Extravasation** หมายถึง ภาวะที่ยาหรือสารน้ำรั่วออกนอกเส้นเลือดดำ จากการบริหารยา โดยที่ยาหรือสารน้ำมีฤทธิ์ทำลายเนื้อเยื่อบริเวณที่ได้รับยา (vesicant drugs)

### การจัดการเมื่อเกิด Extravasation

๑. หยุดให้ยาทันที ถอดอุปกรณ์ในการฉีดยาออก
๒. พยายามดูดยาออกมาประมาณ ๑๐ ml หรือให้มากที่สุด
๓. ทำเครื่องหมายบนตำแหน่งที่เกิดความเสียหาย เพื่อให้ทราบยาที่รั่วออกนอกหลอดเลือดในบริเวณใด ก่อนดึงเข็มออก
๔. ดึงเข็มออก หลีกเลี่ยงการกดลงบนตำแหน่งที่เกิด Extravasation และหลีกเลี่ยงการให้สารน้ำเพื่อเจือจาง เพราะอาจทำให้ยาแพร่กระจายไปทำลายเนื้อเยื่อบริเวณอื่นๆ
๕. รายงานแพทย์
๖. ประคบเย็นหรือร้อน ตามชนิดของยา/สารน้ำที่ได้รับ ประคบอย่างน้อย ๒๐ นาที วันละ ๓-๔ ครั้ง เป็นเวลา ๑ - ๒ วัน
๗. ยกบริเวณที่เกิดให้สูงขึ้นเพื่อลดบวม
๘. ติดตามประเมินผลการรักษา ภายใน ๗๒ ชั่วโมง extravasation ที่รุนแรง หากปวดแดงนานเกิน ๗๒ ชั่วโมง ควรปรึกษาศัลยแพทย์ อาจตัดเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายออกไป

### คำแนะนำในการประคบร้อนหรือเย็น

ประเภท	รายการยา	การประคบ
Vesicants	Acyclovir	เย็น
	Amphotericin B	เย็น
	Cefotaxime	เย็น
	Diazepam	เย็น
	Digoxin	เย็น
	Aminophylline	ร้อน
	Calcium Chloride	ร้อน
	Calcium Gluconate	ร้อน
	Hypertonic NaCl solution >๕%	ร้อน
	Parenteral nutrition	ร้อน
	Phenytoin	ร้อน
	Potassium Chloride (>๔๐ mmols/L)	ร้อน
	Sodium bicarbonate	ร้อน
Irritants	Amiodarone	เย็น
	Phenobarbital	เย็น
	Vancomycin	เย็น
	Adrenaline	ร้อน
	Dobutamine	ร้อน
	Dopamine	ร้อน
	Norepinephrine	ร้อน

### เอกสารอ้างอิง

1. วีรพงศ์ วัฒนาวนิช และ สุพัตรา อุปนิสากร. การบริหารยาในผู้ป่วยวิกฤตและฉุกเฉิน. ๒๕๖๐. การป้องกันหลอดเลือดดำส่วนปลายอักเสบ. กรุงเทพมหานคร: สหมิตรพัฒนาการพิมพ์. หน้า ๑๔๕-๑๔๙.
2. นาริณี ไช้สมบัติ. ยาฉีดและความเสี่ยงหลอดเลือดดำส่วนปลายอักเสบ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.ccpe.pharmacycouncil.org/showfile.php?file=๕๒๐>
3. IBM Micromedex. Medicine database. ๒๐๒๐. [online]. Available from: <https://www.micromedexsolutions.com/home/dispatch/ssl/true>
4. เพียงเพ็ญ ชนาเทพพร. ยาที่มีความเสี่ยงสูง (High alert drug) โรงพยาบาลศรีนครินทร์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://๒๐๒.๒๘.๙๕.๔/pharmacy/myfile/HAD%๒๐for%๒๐ICU.pdf>
5. คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด โรงพยาบาลศิริราช. คู่มือปฏิบัติงานเกี่ยวกับยาที่มีความเสี่ยงสูงโรงพยาบาลศิริราช. ๒๕๖๐. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www๒.si.mahidol.ac.th/km/knowledgebase/medicine/highalertdrug/๗๖๘๔/>